

PEMBERDAYAAN GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SD

Tatag Yuli Eko Siswono, Abdul Haris Rosyidi, Yuliani Puji Astuti, Ika Kurniasari

Universitas Negeri Surabaya Kampus Ketintang, Surabaya
e-mail: tatagydes@gmail.com

Abstract: Empowering Mathematics Teachers to Improve Creative Thinking of Elementary-School Students. This experimental study is intended to develop mathematics teachers' competences in designing teaching and learning strategies that enhance students' creative thinking. In addition, the study portrays teachers' creative thinking as well as their competences in planning and implementing problem-solving and problem-posing teaching models. Utilizing a pre-test post-test single group design, this study involved mathematics teachers of the third, fourth, and sixth grades of two elementary schools. The results suggest that the teachers' creative thinking is of good level; they are creative enough in solving and posing mathematical problems as reflected in their mean score of 92.6. Their competences in planning and implementing lie in good category. Overall, it can be concluded that the teachers are professionally empowered in developing students' creative thinking.

Keywords: mathematics learning, creative thinking, problem solving, problem posing

Abstrak: Pemberdayaan Guru dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD. Implementasi pembelajaran matematika di SD untuk mendorong berpikir kreatif masih lemah. Penelitian ini bertujuan memberdayakan guru-guru SD dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang memberi bekal kemampuan berpikir kreatif dan memberikan gambaran kemampuan berpikir kreatif guru dan kemampuannya merencanakan serta mengimplementasikan model pembelajaran pengajaran dan pemecahan masalah matematika. Penelitian eksperimen rancangan pretes-postes kelompok tunggal sekaligus deskriptif dilakukan terhadap masing-masing dua guru kelas III, IV, dan V SD di kabupaten Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif guru SD berada pada tingkat lebih dari cukup kreatif, dan hasil rata-rata kemampuannya dalam memecahkan dan membuat soal adalah 92,6. Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran termasuk kategori lebih dari "baik". Disimpulkan bahwa guru telah berdaya dan memiliki kemampuan mengembangkan pembelajaran yang mendorong berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: pembelajaran matematika, berpikir kreatif, pemecahan masalah, pengajaran masalah

Standar isi Kurikulum 2006 (Departemen Pendidikan Nasional, 2006)) menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika memberikan penekanan untuk memberi bekal siswa mulai dari sekolah dasar berupa kemampuan berpikir, termasuk berpikir kreatif. Berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang "baru" (Ruggiero, 1998; Evans, 1991). Menurut Bishop (Pehkonen, 1997) seseorang memerlukan dua model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif

dan berpikir analitik yang bersifat logis. Pandangan ini lebih melihat berpikir kreatif sebagai suatu pemikiran yang intuitif daripada yang logis. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tidak terduga, dan di luar kebiasaan.

Pehkonen (1997) memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan ber-

pikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaian. Pengertian ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis ataupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide. Pada pembahasan ini, berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika, yaitu dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika.

Dalam usaha mendorong berpikir kreatif dalam matematika, digunakan konsep masalah dalam suatu situasi tugas. Guru meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi tugas yang harus dikerjakan, sehingga tugas itu merupakan hal baru bagi siswa (Pehkonen, 1997). Jika dia segera mengenal tindakan atau cara-cara menyelesaikan tugas tersebut, maka tugas tersebut merupakan tugas rutin. Jika tidak, hal itu merupakan masalah baginya. Jadi, konsep masalah membatasi waktu dan individu. Masalah bagi seseorang bersifat pribadi/individual. Masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak memiliki aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya. Dengan demikian, ciri suatu masalah adalah (1) individu menyadari/mengenal suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi; dengan kata lain, individu tersebut memiliki pengetahuan prasyarat; (2) individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi) atau, dengan kata lain, menantang untuk diselesaikan; (3) langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain; dengan kata lain, individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun belum jelas.

Pemecahan masalah matematika diartikan sebagai proses siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika yang langkahnya terdiri dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana tersebut dan memeriksa kembali jawaban. Pengajuan masalah (*problem posing*) matematika merupakan tugas yang meminta siswa untuk mengajukan atau membuat soal atau masalah matematika berdasar informasi yang diberikan, sekaligus menyelesaikan soal atau masalah yang dibuat tersebut. Pengajuan masalah dapat diberikan setelah atau sebelum siswa menyelesaikan suatu masalah matematika.

Pemecahan masalah diajarkan dan secara eksplisit menjadi tujuan pembelajaran matematika dan tertuang dalam kurikulum matematika, karena pemecahan masalah memiliki manfaat (Pehkonen, 1997),

yaitu mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, mendorong kreativitas, merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, dan memotivasi siswa untuk belajar matematika. Berdasar penjelasan tersebut, pemecahan masalah merupakan salah satu cara untuk mendorong kreativitas sebagai produk berpikir kreatif siswa. Pada standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Departemen Pendidikan Nasional, 2006) disebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Karena mencakup masalah yang divergen, pemecahan masalah yang dianjurkan dalam standar isi dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Selain pemecahan masalah, pendekatan pengajuan masalah juga dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Evans (1991) mengatakan bahwa formulasi masalah (*problem formulation*) dan pemecahan masalah menjadi tema-tema penting dalam penelitian kreativitas. Langkah pertama dalam aktivitas kreatif adalah menemukan (*discovering*) dan memformulasikan masalah sendiri. Penjelasan itu menunjukkan bahwa secara umum kemampuan berpikir kreatif dapat dikenali dengan memberikan tugas membuat suatu masalah atau tugas pengajuan masalah. Dunlap (2001) menjelaskan bahwa pengajuan masalah sedikit berbeda dengan pemecahan masalah, tetapi masih merupakan suatu alat valid untuk mengajarkan berpikir matematis. Moses (Dunlap, 2001) membicarakan berbagai cara yang dapat mendorong berpikir kreatif siswa menggunakan pengajuan masalah. Pertama, memodifikasi masalah-masalah dari buku teks. Kedua, menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang memiliki jawaban ganda. Masalah yang hanya memiliki jawaban tunggal tidak mendorong berpikir matematika dengan kreatif, siswa hanya menerapkan algoritma yang sudah diketahui.

Untuk mengajarkan kemampuan berpikir kreatif itu diperlukan peran guru. Soedjadi (2000) menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran di kelas terjadi interaksi antara siswa, guru, materi ajar, dan sarana prasarana. Guru merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam keberhasilan siswa. Hasil penelitian Siswono, Abadi, & Rosyidi (2008) terhadap 130 guru SD yang diberi angket menunjukkan bahwa guru belum menekankan pembelajaran yang mengarah kepada kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasilnya, sebanyak 13,8% guru tidak pernah meminta siswa membuat soal sendiri dan 42,3% guru jarang melakukan kegiatan itu. Selain itu, sebanyak 10,8% guru tidak pernah mengajari siswa menyelesaikan dengan

cara berbeda dan 41,5 % jarang melakukan kegiatan itu. Informasi lainnya, sebanyak 55,4% guru tidak pernah meminta siswa mengembangkan imajinasinya. Ini berarti bahwa dari sisi substansi materi matematika belum ditekankan pada kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian diperlukan suatu upaya memberdayakan guru agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Apalagi hasil penelitian Siswono, Abadi, & Rosyidi (2008) terhadap siswa kelas V sebanyak 202 siswa dari lima SD di Sidoarjo menunjukkan masih rendahnya kemampuan siswa SD dalam berpikir kreatif. Hal tersebut terbukti dari data bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang menunjukkan kefasihan sebesar 17,8%, kebaruan 5,0%, dan fleksibilitas sebesar 5,4%. Juga dalam mengajukan masalah, hanya 25,2% siswa yang memenuhi kefasihan, 10,4% yang memenuhi kebaruan dan 2,0% yang memenuhi fleksibilitas.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran *pengajuan dan pemecahan masalah (jucama)*. Model tersebut dikembangkan tahun 2008 sebagai hasil penelitian Siswono, Abadi, & Rosyidi (2008). Hasil penelitian ini menghasilkan produk buku model pembelajaran pengajuan dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang di dalamnya termuat contoh-contoh RPP, lembar penilaian, dan LKS. Model ini didasarkan pada beberapa teori terutama teori Piaget (Byrnes, 1996) yang menjelaskan bahwa pengetahuan berasal dari adaptasi individu pada lingkungannya. Proses mengetahui menjadi suatu kasus khusus dari asimilasi (situasi baru dan objek baru menjadi struktur-struktur bentukan) dan akomodasi (modifikasi struktur-struktur menjadi karakteristik baru dari objek-objek). Perkembangan intelektual terjadi melalui konstruksi aktif dari pengetahuan yang dimiliki individu. Berdasarkan pandangan ini, pembelajaran seharusnya memberi kesempatan siswa mengkonstruksi pengetahuan sendiri berdasarkan pengetahuan yang berasal dari adaptasinya dengan lingkungan. Pengajuan masalah memberikan kesempatan pada siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasar pengetahuan yang dimiliki. Siswa membuat soal (masalah) sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Piaget (dalam Muijs & Reynolds, 2008) mengatakan bahwa untuk memahami bagaimana anak berpikir harus melihat perkembangan kualitatif dari kemampuan mereka mengatasi masalah. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut digunakan konsep masalah sebagai suatu situasi tugas, yaitu dengan pengajuan dan pemecahan masalah (Pehkonen, 1997). Jadi, tugas pemecahan dan pengajuan masalah sangat sesuai untuk mengembangkan kemampuan berpikir anak, termasuk berpikir kreatif.

Hasil penelitian menunjukkan peran pemecahan maupun pengajuan masalah dalam mendorong berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siswono (2005) menunjukkan bahwa pengajuan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan garis dan sudut. Penelitian Siswono & Novitasari (2007) tentang kemampuan berpikir kreatif melalui pemecahan masalah tipe *What's Another Way* juga menunjukkan kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat. Kemampuan dalam hal kefasihan dan kebaruan menunjukkan kenaikan yang relatif mencolok tetapi fleksibilitas masih rendah. Hasil penelitian itu memberi indikasi perubahan kemampuan berpikir kreatif siswa, sehingga dapat diterapkan secara kontinu dan bertahap dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Model *jucama* mengikuti sintaks model umum, yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Pendahuluan digunakan untuk menarik perhatian siswa dan memotivasi siswa agar terlibat dalam proses pembelajaran. Selain itu dilakukan apersepsi ataupun menjelaskan tujuan, materi prasyarat yang harus dikuasai. Hal ini didasarkan pada teori Bruner bahwa pembelajaran seharusnya memperhatikan pengalaman dan konteks yang membuat siswa sanggup dan mampu mempelajari. Pada kegiatan inti siswa diberi kesempatan mengkonstruksi aktif pengetahuan berdasar pengalaman atau pengetahuannya sendiri melalui pemecahan dan pengajuan masalah yang mempertimbangkan perkembangan intelektualnya ataupun mode representasinya. Selain itu, diperlukan kesempatan komunikasi interpersonal untuk perkembangan kemampuan. Jadi, siswa diberi kesempatan mengkomunikasikan idenya dengan siswa lain ataupun dengan guru. Guru atau siswa lain menjadi penopang (*scaffolding*) untuk mengarahkan siswa membantu mereka memahami tingkat pemahaman lebih lanjut. Kegiatan terakhir dari sintaks *jucama* adalah penutup yang meliputi kegiatan merangkum pokok-pokok pelajaran dan latihan tindak lanjut.

Untuk menilai siswa kemampuan siswa, digunakan penjenjangan kemampuan berpikir kreatif (Siswono, 2008) sebagai berikut. Tingkat 4 ("sangat kreatif"): siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah. Tingkat 3 ("kreatif"): siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah. Tingkat 2 ("cukup kreatif"): siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah. Tingkat 1 ("kurang kreatif"): siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan

cahkan maupun mengajukan masalah. Tingkat 0 ("tidak kreatif"): siswa *tidak* mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

Penjenjangan tersebut dapat menjadi rubrik penilaian dalam mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada rubrik itu terlihat bagaimana pemahaman konsep siswa yang ditunjukkan dengan ketepatan siswa menyelesaikan tugas. Karena tugas yang diberikan merupakan pemecahan masalah, fokus dalam pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan dari mata pelajaran matematika.

Kefasihan dalam pemecahan masalah mengacu kepada kemampuan siswa memberi jawaban masalah yang beragam dan benar, sedang dalam pengajuan masalah mengacu kepada kemampuan siswa membuat masalah sekaligus penyelesaiannya yang beragam dan benar. Beberapa jawaban masalah dikatakan *beragam* bila jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu, seperti jenis bangun datarnya sama tetapi ukurannya berbeda. Dalam pengajuan masalah, beberapa masalah dikatakan *beragam* bila masalah itu menggunakan konsep yang sama dengan masalah sebelumnya tetapi dengan atribut-atribut yang berbeda atau masalah yang umum dikenal siswa setingkatnya. Misalnya, seorang siswa membuat persegi panjang dengan ukuran berbeda, soal pertama menanyakan keliling persegi panjang dan soal kedua menanyakan luasnya.

Fleksibilitas dalam pemecahan masalah mengacu kepada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah mengacu kepada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian berbeda-beda. Kebaruan dalam pemecahan masalah mengacu kepada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang "tidak biasa" dilakukan oleh individu (siswa) pada tingkat pengetahuannya. Beberapa jawaban dikatakan *berbeda* bila jawaban itu tampak berlainan dan tidak mengikuti pola tertentu, seperti bangun datar yang merupakan gabungan dari beberapa macam bangun datar. Kebaruan dalam pengajuan masalah mengacu kepada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya. Dua masalah yang diajukan *berbeda* bila konsep matematika atau konteks yang digunakan berbeda atau tidak biasa dibuat oleh siswa pada tingkat pengetahuannya. Ketiga indikator tersebut digunakan sebagai dasar pengkategorian karakteristik berpikir kreatif siswa dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika.

Hasil penelitian Siswono dan Ekawati (2009) yang dilakukan terhadap siswa SD kelas 3, 4, dan 5 serta siswa SMP kelas 7 dan 8 SMP tentang implemen-

tasi model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada masing-masing kelas implementasi, yaitu kelas 3C, 4B, dan 5B SD Al Falah Surabaya, serta 7E dan 8E SMP Negeri 6 Sidoarjo menunjukkan peningkatan. Hasil penelitian ini menghasilkan model dan prototipe perangkat pembelajaran untuk SD dan SMP yang valid, praktis, dan efektif. Hasil-hasil penelitian tersebut selanjutnya akan lebih bermanfaat dan memberikan bukti empiris yang lebih kuat jika didesiminasikan dan diimplementasikan pada kelas-kelas sebenarnya dan dilakukan oleh guru dalam kegiatan profesionalnya sehari-hari.

Hasil penelitian Siswono, Abadi, & Rosyidi (2008) menunjukkan kelemahan guru dan siswa dalam berpikir kreatif. Sementara itu hasil penelitian Siswono & Ekawati (2009) memberikan bukti bahwa model *jucama* cukup efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian model tersebut dapat digunakan untuk memberdayakan guru artinya memberikan bekal kemampuan mengembangkan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan (1) mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif guru SD dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika; (2) mendeskripsikan kemampuan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui model *jucama*; (3) memaparkan keefektifan model pembelajaran pengajuan dan pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD di kabupaten Sidoarjo; (4) menguraikan kesulitan-kesulitan dan keyakinan guru dalam mengimplementasikan model pembelajaran *jucama*; dan (5) mendeskripsikan tanggapan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *jucama*.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan gabungan penelitian eksperimen dan deskriptif yang bersifat eksploratif. Penelitian eksperimen menggunakan rancangan pretes-postes kelompok tunggal terhadap guru-guru matematika kelas 3, 4, dan 5 SD di Kabupaten Sidoarjo yang terbagi dalam tiga sekolah negeri dan tiga swasta. Sekolah-sekolah tersebut tergolong sekolah yang banyak diminati orang tua (favorit) karena berada di dekat pemukiman penduduk yang bervariasi latar belakangnya dan berada di kecamatan kota Sidoarjo. Siswanya termasuk heterogen dan tidak ada pengelompokan semisal kelas akselerasi atau semacamnya. Guru yang terlibat sebanyak 6 orang dan siswa sebanyak 242 anak. Karakteristik siswa untuk sasaran penelitian ini

termasuk karakteristik umum siswa di sekolah-sekolah di sekitar kecamatan Sidoarjo. Dengan demikian, situasi dan kondisi sekolah dapat dikatakan tidak menunjukkan perbedaan-perbedaan yang memengaruhi hasil penelitian.

Guru yang terlibat penelitian ini memiliki bekal yang cukup dalam mengajar, karena semua sudah tersertifikasi, pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun, dan hanya satu orang belum tersertifikasi tapi lulusan program sarjana matematika yang memiliki pengalaman pelatihan yang cukup dalam pembelajaran matematika. Semua guru belum pernah mendapatkan pengalaman pelatihan yang terkait peningkatan berpikir kreatif siswa dalam pemecahan dan pengajuan masalah matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan guru memiliki pengalaman yang relatif sama terhadap model pembelajaran pengajuan dan pemecahan masalah (*jucama*), sehingga model tersebut dapat dikatakan “baru”.

Prosedur penelitian diawali dengan mendesain workshop dan melaksanakannya selama 2 kali. Setelah kegiatan itu guru merancang perangkat pembelajaran *jucama* dan mengimplementasikan pada masing-masing sekolah dengan desain pretes-postes kelompok tunggal. Penelitian deskriptif dilakukan dengan melakukan wawancara semi terstruktur terhadap semua guru pada masing-masing tingkat kelas untuk mengetahui lebih dalam bagaimana kemampuan berpikir kreatif guru, dan bagaimana penguasaannya terhadap model pembelajaran yang telah diberikan, dan bagaimana keyakinannya terhadap tujuan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan berpikir kreatif tersebut.

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Tes Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif guru matematika SD. Tes tersebut dibuat berbeda untuk pretes dan postes. Soal pretes disesuaikan dengan materi sebelum pembelajaran dan postes materi disesuaikan dengan pokok bahasan yang dieksperimentasikan; (2) lembar observasi untuk mengetahui kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan model *jucama* dan aktivitas siswa selama pembelajaran; (3) lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran untuk mengetahui kepraktisan atau keterlaksanaan proses pembelajaran; (4) angket untuk mengetahui tanggapan siswa setelah mengikuti pembelajaran; (5) pedoman wawancara semi terstruktur sebagai panduan dalam menggali kemampuan berpikir kreatif guru, kendala-kendala yang dihadapi, dan keyakinannya terhadap pelaksanaan pembelajaran ini.

Analisis data deskriptif dilakukan dengan membandingkan tingkat kemampuan berpikir kreatif guru dan peningkatan yang terjadi. Analisis kualitatif dilakukan dengan reduksi data, pemaparan data, dan penyim-

pulan untuk (1) memberikan gambaran kesulitan-kesulitan guru dalam merancang, melaksanakan, ataupun menilai kemampuan berpikir kreatif siswa, (2) keyakinan guru terhadap pembelajaran berorientasi berpikir kreatif, dan (3) kesulitan-kesulitan dan kendala dalam menghadapi soal-soal (masalah) matematika yang *open-ended* untuk menilai kemampuan berpikir kreatif.

Indikator keberhasilan adalah guru dikatakan telah berdaya atau memiliki kemampuan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa jika minimal sebanyak 75% guru telah (1) memiliki kemampuan berpikir kreatif termasuk tingkat minimal “cukup kreatif” atau tingkat 2 (Siswono, 2008), (2) mampu merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang bertujuan mendorong kemampuan berpikir kreatif termasuk kategori “baik” atau memiliki rerata lebih dari 3,00, (3) mampu melaksanakan pembelajaran di kelas yang bertujuan mendorong kemampuan berpikir kreatif termasuk kategori “baik” atau memiliki rerata lebih dari 3,00, dan (4) mampu melaksanakan penilaian hasil pembelajaran di kelas yang bertujuan mendorong kemampuan berpikir kreatif termasuk kategori “baik” atau memiliki rerata lebih dari 3,00. Rerata tersebut dihitung berdasarkan skor RPP yang dibuat dan dilaksanakan pada tiap pertemuan, dibagi banyaknya RPP yang dibuat atau dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kreatif guru diketahui dari tes berpikir kreatif yang diberikan pada *workshop* pertama tanggal 2 Juni 2012 dan *workshop* kedua tanggal 17 Juni 2012. Hasil tes tersebut digambarkan dengan tingkat berpikir kreatif (TBK) sebagai berikut. Kemampuan guru dalam memecahkan ataupun mengajukan masalah bervariasi. Tingkat berpikir kreatif guru (TBK) masih rendah, yaitu TBK 0 atau 1 saja. Artinya, guru belum dapat memecahkan soal yang dikategorikan sebagai masalah yang bersifat *open ended*. Guru paling tinggi hanya bisa membuat soal yang representasinya berbeda tetapi cara sebenarnya sama atau dikatakan guru memenuhi kefasihan saja. Bila dilihat skor pretes, maka guru belum menguasai soal-soal tersebut.

Setelah diadakan *workshop* selama dua kali, pada akhir *workshop* guru menunjukkan kemajuan. Kemampuan memecahkan dan mengajukan masalah mencapai rerata sebesar 92,6 dibandingkan sebelumnya yang sekitar 42,2. Tingkat berpikir kreatifnya juga meningkat, yaitu berada pada tingkat 2, 3, atau 4. Artinya, paling tidak guru, sudah menunjukkan kefasihan dan fleksibilitas atau kefasihan dan kebaruan dalam memecahkan dan mengajukan masalah. Dengan bekal

tersebut, guru sudah dapat melaksanakan pembelajaran dengan model *jucama* di kelas masing-masing.

Pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini termasuk hal baru bagi guru. Guru belum pernah mengarahkan siswa dengan tujuan khusus mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, sehingga bagaimana guru memahami model *jucama* dan melaksanakannya di kelas perlu diketahui. Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran *jucama* dinilai dari hasil perangkat yang telah dibuat guru ketika *workshop*. Perangkat pembelajaran yang telah dibuat adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan lembar penilaian (LP). Perangkat pembelajaran itu dibuat secara kelompok menurut tingkat kelas, sehingga dua guru pada masing-masing kelas membuat satu perangkat bersama. Hasil penilaian terhadap perangkat tersebut diketahui bahwa guru yang terlibat dalam penelitian ini mampu merancang perangkat pembelajaran yang menggunakan model *jucama* dan termasuk dalam kategori baik atau memiliki rata skor lebih dari 3,00. Dengan demikian, RPP dan perlengkapannya dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran masing-masing kelas dilaksanakan sesuai dengan indikator yang dipilih sebanyak 2-3 pertemuan. Pengamatan dilakukan oleh 2 pengamat pada masing-masing kelas. Hasil pengamatan pelaksanaan menunjukkan nilai rerata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah 79,79. Nilai rerata dari tiap butir aspek pengamatannya adalah 3,99 sehingga kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model *jucama* berkategori baik.

Pada guru kelas 3 SD swasta selama 2 pertemuan diperoleh data rerata nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 79,38 dengan rerata skor dari tiap butir aspek pengamatan 3,97. Dengan demikian, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model *jucama* berkategori baik. Hasil penilaian untuk guru kelas 4 di SD Negeri selama 2 pertemuan adalah 84,38. Ini berarti skor totalnya kurang lebih 101,25, sehingga rerata tiap butir nilainya 4,22. Hasilnya termasuk kategori baik, sehingga guru dikatakan mampu melaksanakan pembelajaran *jucama*. Guru SD Swasta selama 2 pertemuan reratanya adalah 89,79. Dengan demikian, skor totalnya kurang lebih 107,75 atau nilai rerata tiap indikator adalah 4,49, sehingga dikategorikan baik. Pada kelas itu guru tersebut dikatakan mampu melaksanakan pembelajaran *jucama*. Hasil penilaian untuk guru kelas V di SD Negeri selama 3 pertemuan adalah 89,03. Hasil tersebut bila dikonversikan nilai total skornya kurang lebih 106,63 yang berarti rerata tiap butir indikator nilainya adalah 4,45. Dengan demikian, berdasar indikator, guru tersebut mampu melaksanakan pembelajaran model *jucama* dengan

kategori baik. Hasil penilaian untuk guru kelas V di SD swasta selama tiga pertemuan adalah 84,16. Hasil tersebut bila dikonversikan nilai total skornya kurang lebih 100,99 yang berarti rerata tiap butir indikator nilainya adalah 4,21. Dengan demikian, berdasar indikator, guru tersebut mampu melaksanakan pembelajaran model *jucama* dengan kategori baik.

Keefektifan model ini ditinjau dari peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan dan mengajukan masalah, yaitu apabila nilai rerata tes akhir lebih tinggi daripada nilai rerata tes awal dan melebihi kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 70% siswa telah mencapai nilai 65 berdasar kesepakatan guru. Hasil pretes dan postes kemampuan memecahkan dan mengajukan masalah siswa kelas 3 mengalami peningkatan. Meskipun demikian, rata-rata nilai tes akhir masih di bawah batas skor ketuntasan minimal yaitu 65 dan jumlah siswa yang tuntas belajar dari kedua sekolah uji coba relatif sedikit, yaitu 38,3% dan 50,00%. Salah satu penyebab rendahnya hasil tes akhir adalah siswa belum sepenuhnya memahami penjumlahan dan pengurangan bilangan tiga angka dengan menyimpan. Selain itu, selama ini siswa belum terbiasa menghadapi tipe soal penjumlahan dan pengurangan, jika diketahui hasil dan beberapa angka dari bilangan yang dioperasikan. Dengan kata lain, siswa belum biasa menghadapi soal divergen. Kemampuan memecahkan dan mengajukan masalah siswa di kelas 4 mengalami peningkatan tetapi tidak terlalu banyak dan untuk ketuntasan masih menunjukkan belum mengalami ketuntasan. Mengingat cara mengajar dan strategi yang digunakan masih baru, siswa belum mencapai ketuntasan yang ditetapkan. Kemampuan memecahkan dan mengajukan masalah siswa di kelas 5 juga mengalami peningkatan, namun jika dilihat ketuntasan sesuai dengan kesepakatan ternyata kelas V di SD Swasta belum mengalami ketuntasan. Bila mengikuti indikator yang ditetapkan, maka model *jucama* di SD Negeri menunjukkan keefektifan. Hasil ini perlu ditindaklanjuti yang lebih intensif dan terencana lagi, sehingga memberikan dampak yang nyata dan tidak sekedar peningkatan kemampuan memecahkan dan mengajukan masalah saja.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari banyaknya siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif dari hasil pretes dan postes (penilaian akhir). Terdapat penurunan tingkat berpikir kreatif siswa kelas 3 SD Negeri. Hal ini nampak dari bertambahnya jumlah siswa yang tidak kreatif, dari 4 siswa (9,09 %) menjadi 17 siswa (38,64%). Salah satu penyebabnya adalah siswa belum sepenuhnya memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan tiga angka, khususnya penjumlahan dan pengurangan dengan teknik menyimpan. Selain itu, siswa

juga belum terbiasa membuat soal dan mencari alternatif penyelesaian dari suatu masalah. Dengan demikian, pembelajaran model *jucama* belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III SD Negeri. Sebaliknya, terdapat peningkatan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas III SD Swasta. Peningkatan tersebut nampak dari bertambahnya jumlah siswa pada tingkat cukup kreatif dari 5 siswa (18,52%) menjadi 19 siswa (70,37%) dan banyaknya siswa yang tidak kreatif berkurang dari 2 siswa menjadi 1 siswa. Hasil ini menunjukkan pembelajaran dengan metode *jucama* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD Swasta.

Tingkat berpikir kreatif siswa kelas 4 SD Negeri belum menunjukkan perubahan yang berarti. Hal ini terlihat pada kategori cukup kreatif yang hanya mengalami kenaikan sebesar 27,5%, kategori kurang kreatif mengalami kenaikan sebanyak 20% yaitu dari 2,5% ke 22,5%. Pada kategori tidak kreatif mengalami penurunan sebanyak 47,5% yaitu dari 97,5% ke 50%. Hasil yang didapatkan dapat dikatakan berhasil meskipun peningkatannya masih belum terlalu maksimal. Oleh karena itu, perlu adanya kajian ulang baik soal-soal tesnya maupun pelaksanaan model *jucama*, karena dilihat jawaban siswa mengenai soal pretes ataupun postes menunjukkan ketidakpahaman siswa terhadap soal yang bersifat *open-ended*.

Tingkat berpikir kreatif siswa kelas 4 SD Swasta menunjukkan kemajuan yang cukup berarti, meskipun tidak mencolok. Tingkat berpikir kreatif kategori cukup kreatif hanya mengalami peningkatan sebanyak 10,52% (dari 13,16% ke 23,68%). Tingkat berpikir kreatif kategori kurang kreatif hanya mengalami peningkatan 15,79% (dari 13,16% ke 28,95%), dan tingkat berpikir kreatif kategori tidak kreatif mengalami penurunan sebanyak 26,33% (dari 73,68 ke 47,35%). Kelemahan siswa terutama terletak pada pemahaman soal yang bersifat *open-ended*, sehingga diperlukan pelatihan dan pembiasaan terhadap soal-soal tersebut.

Banyak siswa kelas 5 SD Negeri yang mampu berpikir kreatif menjadi meningkat, yaitu sebanyak 26,3% siswa berada pada TBK 1, sebanyak 23,7% siswa mencapai TKB 3, dan sebanyak 36,8% siswa berada pada TBK 4, sedang siswa yang tidak kreatif hanya tinggal 13,2% siswa. Hasil ini dapat dikatakan berhasil karena banyak siswa yang mampu berpikir kreatif menjadi lebih banyak atau mengalami peningkatan. Sementara itu, banyak siswa kelas 5 SD Swasta yang mampu berpikir kreatif menjadi meningkat, yaitu sebanyak 39,5% siswa berada pada TBK 1, sebanyak 2,6% siswa mencapai TKB 2, sebanyak 15,8% siswa berada pada TBK 3, dan sebanyak 26,3% siswa berada pada TBK 4, sedang siswa yang tidak kreatif hanya tinggal 15,8% siswa. Hasil ini dapat dikatakan berhasil

karena banyak siswa yang mampu berpikir kreatif menjadi lebih banyak atau mengalami peningkatan.

Berdasar hasil refleksi dan wawancara terungkap beberapa kesulitan guru dalam mengajarkan menggunakan model *jucama*. Kesulitan guru terutama pada menyiapkan LKS dan lembar penilaian yang mengukur berpikir kreatif siswa, yaitu soal yang terbuka (*open-ended*) dengan jawaban yang beragam dan cara penyelesaian yang berbeda-beda pula. Dalam pelaksanaan, kesulitan utamanya adalah waktu untuk pembelajaran yang relatif lama, karena siswa ataupun guru belum terbiasa atau membiasakan menyelesaikan soal terbuka dan membuat soal, serta mempresentasikan di depan kelas. Ada juga kesulitan dalam mengatur siswa yang berjumlah besar. Kesulitan dalam evaluasi atau menilai adalah guru sulit menggunakan kriteria atau indikator berpikir kreatif dan dalam memberikan skor jawaban siswa yang jawaban ataupun caranya banyak.

Keyakinan guru dalam menerapkan model *jucama* untuk pembelajaran lainnya diungkap melalui wawancara. Semua guru yang terlibat dalam penelitian ini yakin bahwa pembelajaran dengan model *jucama* memberikan dampak yang baik terhadap berpikir kreatif siswa, karena ketika pembelajaran siswa semakin aktif, bebas membuat soal, pembelajaran bervariasi, menyenangkan karena siswa tertantang membuat soal yang bervariasi, dan sudah diterapkan untuk materi lain.

Tanggapan siswa setelah pembelajaran *jucama* diindikasikan pada jawaban terhadap masing-masing butir angket. Siswa cenderung mengatakan bahwa pembelajaran *jucama* memberikan manfaat berarti dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Manfaat yang diperoleh adalah siswa bebas berkreasi menjawab dan membuat soal dengan berbagai variasi, memantapkan langkah-langkah pemecahan masalah dalam hal memahami informasi, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Selain itu, pembelajaran menjadi menyenangkan karena menantang, terdapat diskusi, bebas membuat soal, dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan dapat memahami soal-soal, serta merupakan strategi mengajar guru yang baru dan dapat diterapkan untuk materi lain. Manfaat lain adalah mendorong keyakinan untuk dapat menyelesaikan soal, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, mendorong lebih giat belajar, dan memperkuat ingatan dalam menyelesaikan soal.

Setelah melaksanakan pembelajaran model *jucama* guru yang terlibat semuanya memberikan tanggapan positif seperti dibuktikan dengan keyakinannya yang telah diutarakan. Meskipun semua guru yakin, ada kesulitan-kesulitan yang terjadi dalam implementasinya. Guru-guru akhirnya memberikan saran-saran

penelitian ini sebagai tidak lanjut, yaitu (1) agar *workshop* dilaksanakan tidak dua kali, tetapi lebih dari itu sehingga contoh pembelajaran menjadi lebih tuntas. Perlu contoh-contoh yang banyak dan dilakukan langsung oleh guru; (2) perlu sosialisasi ke sekolah-sekolah lain atau guru lain, bahkan menjadi kurikulum tentang pemecahan dan pengajuan masalah; (3) model tersebut perlu dipatenkan dan dibuat lagi buku-buku *jucama* dengan disertasi contoh-contoh; (4) perlu membuat panduan atau buku untuk pembuatan soal-soal yang meningkatkan berpikir kreatif siswa; (5) penelitiannya perlu dilanjutkan lagi, karena guru-guru yang terlibat mendapat pengetahuan dan keterampilan langsung.

Arah penelitian ini meninjau bagaimana guru yang telah dilatih dalam beberapa waktu dan didampingi dalam menyusun perangkat pembelajaran dapat berdaya atau memiliki kemampuan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdaya atau tidaknya ditunjukkan dari paling sedikit 75% guru telah memiliki kemampuan berpikir kreatif termasuk tingkat minimal “cukup kreatif”, mampu merancang rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang bertujuan mendorong kemampuan berpikir kreatif termasuk kategori “baik” atau memiliki rerata lebih dari 3,00, dan mampu melaksanakan pembelajaran termasuk penilaian di kelas yang bertujuan mendorong kemampuan berpikir kreatif termasuk kategori “baik” atau memiliki rerata lebih dari 3,00.

Banyak guru yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 4 (sangat kreatif) sebanyak 3 orang, tingkat 3 (kreatif) sebanyak 1 orang, dan tingkat 2 (cukup kreatif) sebanyak 2 orang. Jadi 100% guru memiliki kemampuan berpikir kreatif sesuai indikator. Semua guru termasuk kategori baik dalam menyusun perangkat pembelajaran dengan nilai lebih dari 3,00. Di masing-masing kelas ternyata semua guru mendapatkan nilai pengamatan masing-masing kategori lebih dari 3,00, sehingga dikatakan guru mampu melaksanakan pembelajaran *jucama* termasuk menilai kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Dengan demikian, disimpulkan bahwa guru telah berdaya dan memiliki kemampuan mengembangkan pembelajaran yang mendorong berpikir kreatif siswa. Hasil ini paling tidak telah mengatasi masalah guru tentang rendahnya kemampuan guru mengembangkan berpikir kreatif siswa (Siswono, Abadi, dan Rosyidi, 2008) dan memberi bukti bahwa model *jucama* dapat digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kemampuan guru tersebut setelah dilihat dampaknya kepada siswa ternyata tidak memberikan hasil yang mencolok. Ketuntasan belajar siswa menunjukkan hanya satu sekolah saja yang tuntas, yaitu SD Ne-

geri yang mencapai 71,4% siswa. Sekolah lain belum memenuhi KKM yang disepakati yaitu 70% siswa yang mendapat skor 65. Kenyataan ini menunjukkan bahwa kemampuan guru bukan satu-satunya faktor yang dapat memberikan pengaruh terhadap siswa; ada faktor-faktor lain yang memengaruhi. Soedjadi (2000) menggambarkan sebagai suatu interaksi fungsi antara masukan (*input*), proses yang tergantung masukan instrumental dan lingkungan, serta akhirnya keluaran (*output*). Dalam masukan instrumental yang berperan antara lain guru, kurikulum atau materi ajar, sarana dan prasarana, strategi ataupun model pembelajaran. Komponen lingkungan antara lain keikutsertaan orang tua dan dukungan masyarakat sekolah. Dengan demikian, faktor kondisi siswa seperti kemampuan awal, gaya belajar, atau gaya kognitifnya perlu diperhatikan. Aspeknya lainnya kemungkinan adalah model pembelajaran ini masih baru buat guru ataupun siswa, sehingga masih memerlukan pengalaman-pengalaman dan keterampilan-keterampilan tertentu untuk menerapkannya.

Dampak model terhadap tingkat berpikir kreatif siswa relatif baik. Artinya, model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa untuk 5 sekolah ujicoba, sedang satu sekolah tidak menunjukkan peningkatan. Siswa di SD tersebut yang tidak kreatif (TBK 0) mengalami peningkatan, sedangkan yang cukup kreatif relatif tetap. Bila ditinjau secara keseluruhan, tingkat berpikir kreatif siswa yang mencapai tingkat kreatif atau sangat kreatif masih kurang. Berdasarkan data tersebut kemampuan yang masih perlu diperhatikan bagi siswa adalah fleksibilitas dan kebaruan dalam mengajukan ataupun memecahkan masalah. Hasil ini memperkuat bukti awal pada penelitian Siswono dan Novitasari (2007) bahwa kemampuan fleksibilitas masih rendah meskipun telah diajarkan bagaimana memecahkan dan membuat soal yang memenuhi syarat itu. Dengan demikian, untuk penelitian selanjutnya, penekanan untuk mendorong kemampuan tersebut perlu diupayakan maksimal.

Meskipun pembelajaran *jucama* memberi dampak yang baik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif secara umum, masih terdapat kesulitan-kesulitan bagi guru. Kesulitan tersebut terutama dalam menyiapkan soal yang memenuhi indikator berpikir kreatif dan sesuai dengan materi yang diajarkan saat itu. Hal tersebut karena biasanya guru hanya membuat soal rutin yang diperoleh dari buku-buku sumber, sedang soal-soal yang memenuhi indikator berpikir kreatif jarang dijumpai, terutama soal yang bersifat terbuka. Oleh karena itu, semua guru menyarankan pembuatan buku yang dilengkapi dengan contoh-contoh soal, bahkan menginginkan disediakan semua soal-soal tersebut. Guru, walaupun menghadapi kesulitan,

ternyata tetap yakin bahwa model pembelajaran ini akan memberi dampak terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Bahkan, ada guru yang mengatakan dengan penuh keyakinan, karena telah ditularkan kepada semua guru matematika di sekolah tersebut, maka model ini memberikan dampak yang meyakinkan.

Dengan demikian mengingat hal-hal yang positif dari penelitian ini, saran semua guru adalah pihak berwenang menindaklanjuti hasil penelitian ini untuk semua guru pada forum kelompok kerja guru SD dan dikembangkan menjadi bagian dari kurikulum pendidikan dasar.

SIMPULAN

Kemampuan berpikir kreatif guru SD dalam memecahkan dan mengajukan masalah tergolong berada pada lebih dari *cukup kreatif*. Kemampuan semua guru termasuk dalam kategori *baik* dalam menyusun perangkat pembelajaran, dan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran termasuk dalam kategori lebih dari *baik*. Dengan demikian, sesuai indikator dikatakan bahwa guru telah berdaya dan memiliki kemampuan mengembangkan pembelajaran yang mendorong berpikir kreatif siswa.

Keefektifan model *jucama* dilihat dari hasil ketuntasan siswa dalam pembelajaran dan peningkatan tingkat berpikir kreatif (TBK) siswa. Jika dilihat ketuntasan, hanya satu kelas yang memenuhi taraf ketuntasan, sedang sekolah yang lain belum memenuhi KKM yang ditetapkan. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang ditunjukkan dengan banyak siswa yang mengalami peningkatan TBK-nya hanya terdapat di satu kelas yang menunjukkan siswa tidak kreatif semakin bertambah. Dengan demikian model *jucama* ini efektif untuk satu kelas saja; yang lainnya belum memberikan indikasi yang meyakinkan.

Semua guru yang terlibat dalam penelitian ini yakin bahwa pembelajaran dengan model *jucama* memberikan dampak yang baik terhadap berpikir kreatif siswa, karena ketika pembelajaran siswa semakin aktif, bebas membuat soal, pembelajaran bervariasi, menyenangkan karena siswa tertantang membuat soal

yang bervariasi, dan sudah diterapkan untuk materi lain. Meskipun demikian, terdapat beberapa kesulitan terutama dalam menyiapkan LKS dan lembar penilaian yang mengukur berpikir kreatif siswa, yaitu soal yang terbuka (*open-ended*) dengan jawaban yang beragam dan cara penyelesaian yang berbeda-beda pula.

Tanggapan siswa setelah memanfaatkan model pembelajaran *jucama* adalah positif. Pembelajaran *jucama* memberikan manfaat berarti dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Manfaat yang diperoleh adalah siswa bebas berkreasi menjawab dan membuat soal dengan berbagai variasi, memantapkan langkah-langkah pemecahan masalah dalam hal memahami informasi, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Selain itu, pembelajaran menjadi menyenangkan karena menantang, terdapat diskusi, bebas membuat soal, dapat mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan dapat memahami soal-soal, serta merupakan strategi mengajar guru yang baru dan dapat diterapkan untuk materi lain. Manfaat lainnya adalah mendorong keyakinan untuk dapat menyelesaikan soal, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, mendorong lebih giat belajar, dan memperkuat ingatan dalam menyelesaikan soal.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan guru ini dan contoh-contohnya diharapkan dapat diterapkan untuk sekolah lain karena terbukti memberikan dampak peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pembelajaran dengan model *jucama* diharapkan dapat diterapkan dan dikembangkan untuk materi-materi lain, sehingga siswa terbiasa dengan tugas-tugas memecahkan dan mengajukan masalah matematika. Dalam penerapannya guru perlu mengantisipasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi, seperti dalam membuat dan mencari soal-soal yang tidak rutin bersifat terbuka, sehingga tidak mengalami kesulitan dalam memilih soal yang sesuai dengan materi ajar. Guru diharapkan dapat menindaklanjuti untuk penelitian selanjutnya dalam rangka pengembangan profesionalisme guru, seperti pemberdayaan guru untuk tingkat kelompok kegiatan guru, sehingga manfaat dari model *jucama* ini dapat dirasakan pada semua siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Byrnes, J.P. 1996. *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts*. Needham Heights, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dunlap, J. 2001. *Mathematical Thinking*. (Online), (<http://www.mste.uiuc.edu/courses/ci431sp02/students/jdunlap/WhitePaperII>), diakses 21 November 2003.
- Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking in the Decision and Management Sciences*. Cincinnati: South-Western Publishing Co.
- Muijs, D. & Reynolds, D. 2008. *Effective Teaching: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Pehkonen, E. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. (Online), (<http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>), diakses 6 Agustus 2002.
- Ruggiero, V.R. 1998. *The Art of Thinking: A Guide to Critical and Creative Thought*. New York: Longman, Addison Wesley Longman, Inc.
- Siswono, T.Y.E. 2005. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pengajuan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 10 (1): 1-9.
- Siswono, T.Y.E. 2008. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika MATHEDU*, 3 (1): 41-52.
- Siswono, T.Y.E., Abadi, & Rosyidi, A.H. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar*. Laporan penelitian tidak diterbitkan. Surabaya: Lembaga Penelitian Unesa.
- Siswono, T.Y.E. & Ekawati, R. 2009. *Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Laporan penelitian tidak diterbitkan. Surabaya: Lembaga Penelitian Unesa.
- Siswono, T.Y.E. & Novitasari, W. 2007. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pemecahan Masalah Tipe "What's Another Way". *Jurnal Pendidikan Matematika TRANSFORMASI*, 1 (1): 45-61.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.